

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
школа-интернат № 357
с углубленным изучением физической культуры
Приморского района Санкт-Петербурга
«Олимпийские надежды»**

Рекомендована к использованию
решением Педагогического совета
ГБОУ школа-интернат № 357
«Олимпийские надежды»
Приморского района Санкт-Петербурга
Протокол от 31.08.2017 №1

«Согласовано»
Заместитель директора по УВР
ГБОУ школа-интернат № 357
«Олимпийские надежды»
Приморского района Санкт-Петербурга
Дата 31.08.2017
Подпись _____/Сенатова Н. В./

«Утверждаю»
Директор ГБОУ школа-интернат № 357
«Олимпийские надежды»
Приморского района Санкт-Петербурга
Приказ от 01.09.2017 №141/5
Подпись _____/Назарова И. В./

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по алгебре и началам анализа
10 «А» класс**

Срок реализации программы: 2017 – 2018 учебный год

Уровень: *базовый*
Количество часов в год – 68; (в неделю 2)
Составитель: Каримова Л.Н.

**Санкт-Петербург
2017 г.**

Пояснительная записка

Рабочая программа среднего общего образования по алгебре и началам анализа разработана на основе учебного плана школы-интерната №357 «Олимпийские надежды» в соответствии с требованиями федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике.

Рабочая программа по алгебре и началам анализа предназначена для обучающихся 10 общеобразовательных классов и составлена на основе авторской программы для общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа» 10-11 классы, Бурмистрова Т. А., М., Просвещение, 2016 г., соответствующей требованиям федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по алгебре и началам анализа.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех уровнях образования.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в средней школе направлено на достижение следующих *целей*:

в направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

в метапредметном направлении:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

в предметном направлении:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Общая характеристика учебного предмета

Содержание математического образования в средней школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. В программе оно представлено в виде совокупности содержательных разделов, конкретизирующих соответствующие блоки фундаментального ядра применительно к средней школе. Программа регламентирует объем материала, обязательного для изучения в средней школе, а также дает примерное его распределение между 10-11 классами.

Содержание математического образования в средней школе включает следующие разделы: *алгебра, функции, начала математического анализа, вероятность и статистика, геометрия*. Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: *логика и множества, математика в историческом развитии*, что связано с реализацией целей обще интеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

Содержание раздела «Алгебра» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Завершение числовой линии: систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах, более сложные вопросы арифметики: алгоритм Евклида, основная теорема арифметики. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В средней школе материал группируется вокруг преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений.

Содержание раздела «Функции» продолжает получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

1) Раздел «Начала математического анализа» служит базой для представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

2) Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности умений воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей; для формирования представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.

При изучении статистики и вероятности расширяются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли

статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Особенностью раздела «Логика и множества» является то, что представленный в нем материал преимущественно изучается и используется распределено — в ходе рассмотрения различных вопросов курса. Соответствующий материал нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Раздел «Математика в историческом развитии» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения. На него не выделяется специальных уроков, усвоение его не контролируется, но содержание этого раздела органично присутствует в учебном процессе как своего рода гуманитарный фон при рассмотрении проблематики основного содержания математического образования.

Место предмета в учебном плане

Предмет «Алгебра и начала анализа» относится к образовательной области «математика».

Учебный план школы-интерната на изучение алгебры и начал анализа в 10 классе отводит 2 учебных часа в неделю в течение года, всего 68 уроков.

Содержание учебного предмета

Тематический план

№	Темы разделов	Количество часов	Контроль
1	Действительные числа	8	К.р. №1
2	Степенная функция	8	К.р. №2
3	Показательная функция	8	К.р. №3
4	Логарифмы	7	К.р. №4
5	Логарифмическая функция	7	К.р. №5
6	Тригонометрические формулы	13	К.р. №6
7	Тригонометрические уравнения и неравенства	11	К.р. №7
8	Тригонометрические функции	6	И.к.р. №8
9	Итого	68	

Содержание программы

10 класс

(68 часов)

Тема 1. Действительные числа (8 часов)

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

Обучающиеся должны знать: определение натурального числа, целого числа, действительного числа, модуля числа; что множество всех действительных чисел «заполняет» всю числовую прямую; о существовании сходящихся числовых

последовательностей; понятие арифметического корня n степени и его свойства; свойства степеней с действительным показателем.

Обучающиеся должны уметь: находить предел числовой последовательности; обращать бесконечную периодическую дробь в обыкновенную; применять свойства степени с действительным показателем; выполнять действия с корнями n степени.

Контроль знаний: устный опрос, самостоятельные и проверочные работы, контрольная работа.

Тема 2. Степенная функция (8 часов)

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

Обучающиеся должны знать: свойства степенной функции во всех ее разновидностях, определение и свойства взаимно обратных функций, определение равносильных уравнений и неравенств – следствие; понимать причины появления посторонних корней и потери корней.

Обучающиеся должны уметь: решать иррациональные уравнения; схематически строить график степенной функции, в зависимости от принадлежности показателя степени, перечислять свойства.

Контроль знаний: устный опрос, самостоятельные и проверочные работы, контрольная работа.

Тема 3. Показательная функция (8 часов)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Обучающиеся должны знать: определение и свойства показательной функции; основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.

Обучающиеся должны уметь: строить график показательной функции по точкам, эскиз графика в зависимости от значения основания; пользоваться свойствами показательной функции при решении уравнений и неравенств, решать показательные уравнения и неравенства; системы показательных уравнений.

Контроль знаний: устный опрос, самостоятельные и проверочные работы, контрольная работа.

Тема 4. Логарифмы (7 часов)

Логарифм. Вычисление логарифмов. Свойства логарифмов. Логарифм произведения двух положительных чисел. Логарифм частного и степени. Десятичные и натуральные логарифмы.

Обучающиеся должны знать: определение логарифма числа; основное логарифмическое тождество; свойства логарифмов, десятичные и натуральные логарифмы.

Обучающиеся должны уметь: решать логарифмические уравнения и неравенства.

Контроль знаний: устный опрос, самостоятельные и проверочные работы, контрольная работа.

Тема 5. Логарифмическая функция (7 часов)

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Обучающиеся должны знать: определение логарифмической функции, ее свойства и график.

Обучающиеся должны уметь: строить график логарифмической функции, определять ее свойства; решать логарифмические уравнения и неравенства.

Контроль знаний: устный опрос, самостоятельные и проверочные работы, контрольная работа.

Тема 6. Тригонометрические формулы (13 часов)

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Обучающиеся должны знать: синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла и числа; основные формулы тригонометрии; определения радиана, тождества.

Обучающиеся должны уметь: выполнять преобразования простейших тригонометрических выражений, переводить радианную меру угла в градусы и обратно, применять способы доказательства тождеств, использовать основные формулы при выполнении упражнений.

Контроль знаний: устный опрос, самостоятельные и проверочные работы, контрольная работа.

Тема 7. Тригонометрические уравнения и неравенства (11 часов)

Арккосинус числа. Уравнение вида $\cos x = a$. Арксинус числа. Уравнение вида $\sin x = a$. Арктангенс числа. Уравнения вида $\operatorname{tg} x = 0$; $\operatorname{ctg} x = ct$. Уравнения $A \cos x + B \sin x = C$. Уравнения, решаемые разложением левой части на множители. Методы решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические уравнения. Метод замены переменной. Метод разложения на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

Тригонометрические неравенства. Простейшие тригонометрические неравенства. Решение неравенств с использованием формулы приведения.

Обучающиеся должны знать: определение арккосинуса, формулу решения уравнения $\cos x = a$, определение арксинуса, формулу решения уравнения $\sin x = a$; определение арктангенса, формулу решения уравнения $\operatorname{tg} x = a$; определение арккотангенса, формулу решения уравнения $\operatorname{ctg} x = a$; различные виды уравнений и способы их решений; что одно и то же тригонометрическое уравнение можно привести к разному виду и решать его разными способами; различные методы решения тригонометрических уравнений; способы решения простейших тригонометрических неравенств.

Обучающиеся должны уметь: решать тригонометрические уравнения; различать тип тригонометрического уравнения и находить способ решения; иметь представление о решении тригонометрических неравенств; решать простейшие системы тригонометрических уравнений.

Контроль знаний: устный опрос, самостоятельные и проверочные работы, контрольная работа.

Тема 8. Тригонометрические функции (6 часов)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Функция $y = \cos x$, ее свойства и график. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Построение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

Обучающиеся должны знать: что такое период функции; какая функция называется периодической свойства и графики функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$; свойства и график обратных тригонометрических функций.

Обучающиеся должны уметь: находить период функции, доказывать что функция периодическая, строить графики $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$; строить графики обратных тригонометрических функций применять полученные знания по теме.

Контроль знаний: устный опрос, самостоятельные и проверочные работы, контрольная работа.

Планируемые результаты

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

Алгебра

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства

уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики, теории вероятностей

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

Нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике

Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;

- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочётами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения

1. Основная и дополнительная литература:

1. Алимов Ш.А. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2016 г.;
2. Бурмистрова Т.А. «Алгебра и начала математического анализа». 10 - 11 классы. Сборник рабочих программ общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2016 г.;
3. Шабунин М. И. Ткачева М.В. и др. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса/М. «Просвещение», 2017 г.;
4. А.Л.Семенов, И.В. Яценко ЕГЭ Типовые тестовые задания 2015 -2017 г.

2. Печатные пособия:

1. Таблицы и плакаты по математике;
2. Портреты выдающихся деятелей математики.

3. Технические средства обучения:

1. Мультимедийный компьютер;
2. Интерактивная доска;
3. Проектор + экран;
4. Принтер.

4. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:

1. Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°, 90°), угольник (45°, 90°), циркуль.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АЛГЕБРЕ 10 класс

№ п/п	Тема урока	Дата	Факт	Примечание
		План		
Тема 1. Действительные числа		8 часов		
1.	1. Целые и рациональные числа.			
2.	2. Действительные числа.			
3.	3. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.			
4.	4. Арифметический корень натуральной степени.			
5.	5. Степень с рациональным и действительным показателем.			
6.	6. Решение задач.			
7.	7. Обобщение по теме: «Действительные числа».			
8.	8. Контрольная работа №1 по теме : «Действительные числа».			
Тема 2. Степенная функция		8 часов		
9.	1. Определение, свойства и график степенной функции.			
10.	2. Взаимно обратные функции.			
11.	3. Равносильные уравнения и неравенства.			
12.	4. Решение уравнений и неравенств.			
13.	5. Иррациональные уравнения, их определение.			

14.	6.	Решение иррациональных уравнений.			
15.	7.	Иррациональные неравенства. Решение иррациональных неравенств.			
16.	8.	Контрольная работа №2 по теме: «Степенная функция».			
Тема 3. Показательная функция		8 часов			
17.	1.	Показательная функция. Определение.			
18.	2.	Свойства показательной функции, ее график.			
19.	3.	Показательные уравнения, неравенства и их системы.			
20.	4.	Решение показательных уравнений.			
21.	5.	Решение показательных уравнений, сводящихся к квадратным.			
22.	6.	Решение показательных неравенств.			
23.	7.	Графический способ решения показательных уравнений.			
24.	8.	Контрольная работа №3 по теме: «Показательная функция».			
Тема 4. Логарифмы		7 часов			
25.	1.	Определение логарифма. Вычисление логарифмов.			
26.	2.	Свойства логарифмов			
27.	3.	Логарифм произведения двух положительных чисел			
28.	4.	Логарифм частного и степени.			
29.	5.	Десятичные и натуральные логарифмы.			
30.	6.	Решение задач. Обобщение по теме: «Логарифмы».			
31.	7.	Контрольная работа №4 по теме: «Логарифмы».			
Тема 5. Логарифмическая функция		7 часов			
32.	1.	Логарифмическая функция, ее свойства и график.			
33.	2.	Логарифмические уравнения и неравенства.			
34.	3.	Решение логарифмических уравнений.			
35.	4.	Решение логарифмических уравнений с помощью свойств логарифмов.			
36.	5.	Решение логарифмических неравенств.			
37.	6.	Обобщение по теме: «Логарифмическая функция».			
38.	7.	Контрольная работа №5 по теме: «Логарифмическая функция».			
Тема 6. Тригонометрические формулы		13 часов			
39.	1.	Радианная мера угла и дуги.			
40.	2.	Поворот точки вокруг начала координат.			
41.	3.	Определение синуса, косинуса, тангенса.			
42.	4.	Знаки тригонометрических функций.			
43.	5.	Связь между функциями одного аргумента.			
44.	6.	Тригонометрические тождества.			
45.	7.	Связь между тригонометрическими функциями a и $-a$.			

46.	8.	Формулы сложения .			
47.	9.	Синус, косинус, тангенс двойного угла.			
48.	10.	Синус, косинус, тангенс половинного угла.			
49.	11.	Формулы приведения.			
50.	12.	Сумма и разность синусов и косинусов.			
51.	13.	Контрольная работа №6 по теме: «Тригонометрические формулы».			
		Тема 7. Тригонометрические уравнения и неравенства	11 часов		
52.	1.	Арккосинус числа. Уравнение вида $\cos x = a$.			
53.	2.	Решение уравнений вида $\cos x = a$.			
54.	3.	Арксинус числа. Решение уравнений вида $\sin x = a$.			
55.	4.	Арктангенс числа. Решение уравнений вида $\operatorname{tg} x = a$ $\operatorname{ctg} x = a$			
56.	5.	Решение тригонометрических уравнений.			
57.	6.	Уравнения, решаемые разложением левой части на множители.			
58.	7.	Решение тригонометрических уравнений.			
59.	8.	Методы решения тригонометрических уравнений.			
60.	9.	Метод разложения на множители.			
61.	10.	Тригонометрические неравенства. Простейшие тригонометрические неравенства.			
62.	11.	Контрольная работа №7 по теме :«Тригонометрические уравнения и неравенства».			
		Тема 8. Тригонометрические функции	6 часов		
63.	1.	Область определения и множество значений тригонометрических функций.			
64.	2.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.			
65.	3.	Функция $y = \cos x$ и $y = \sin x$, ее свойства и график.			
66.	4.	Функции $y = \operatorname{tg} x$; $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.			
67.	5.	Контрольная работа №8 по теме : «Тригонометрические функции».			
68.	6.	Обобщение за курс 10 класса.			